

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-276604

(43)Date of publication of application : 25.09.2002

(51)Int.Cl. F15B 1/08

(21)Application number : 2001-141028 (71)Applicant : NOK CORP

(22)Date of filing : 11.05.2001 (72)Inventor : YUDA AKIO  
KITAHARA TOSHIKI

(30)Priority

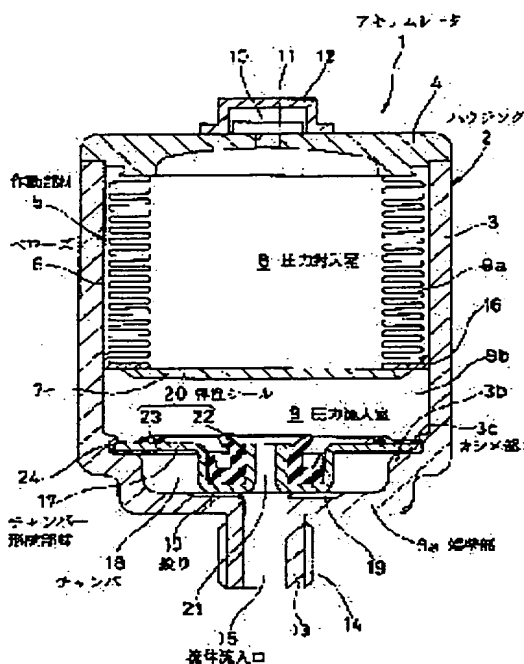
Priority number : 2000240509	Priority date : 09.08.2000	Priority country : JP
2000314555	16.10.2000	JP
2001004546	12.01.2001	JP

(54) ACCUMULATOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress vibration noises of an accumulator 1 having an oil pressure in the range of a filled gas pressure or lower and reduce the size of the accumulator.

SOLUTION: The accumulator 1 comprises an operating member 5 including a bellows 6 arranged in a housing 2 for partitioning the housing 2 into a pressure filled chamber 8 and a pressure flow-in chamber 9 and a fluid inlet 15 provided in an end wall portion 3a of the housing 2 for introducing a pressure fluid from a system side to the pressure flow-in chamber 9. A chamber forming member 17 is fixed inside the housing 2 and a chamber 18 and a restriction 19 are provided between the chamber forming member 17 and the end wall portion 3a of the housing 2.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-276604

(P2002-276604A)

(43) 公開日 平成14年9月25日 (2002.9.25)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F15B 1/08

識別記号

FI

F15B 1/047

テマコード\* (参考)

3H086

審査請求 未請求 請求項の数 8 OL (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2001-141028(P2001-141028)  
 (22) 出願日 平成13年5月11日(2001.5.11)  
 (31) 優先権主張番号 特願2000-240509(P2000-240509)  
 (32) 優先日 平成12年8月9日(2000.8.9)  
 (33) 優先権主張国 日本(JP)  
 (31) 優先権主張番号 特願2000-314555(P2000-314555)  
 (32) 優先日 平成12年10月16日(2000.10.16)  
 (33) 優先権主張国 日本(JP)  
 (31) 優先権主張番号 特願2001-4546(P2001-4546)  
 (32) 優先日 平成13年1月12日(2001.1.12)  
 (33) 優先権主張国 日本(JP)

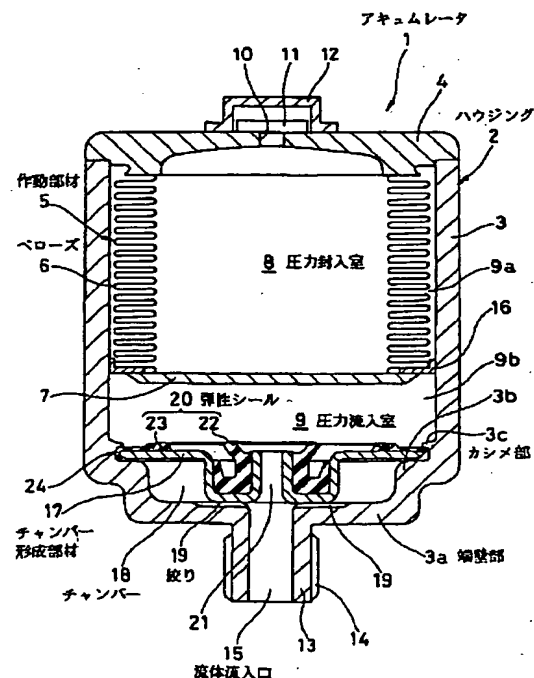
(71) 出願人 000004385  
 エヌオーケー株式会社  
 東京都港区芝大門1丁目12番15号  
 (72) 発明者 油田 朗生  
 静岡県小笠郡小笠町字赤土2000 エヌオー  
 ケー株式会社内  
 (72) 発明者 北原 俊明  
 静岡県小笠郡小笠町字赤土2000 エヌオー  
 ケー株式会社内  
 (74) 代理人 100071205  
 弁理士 野本 陽一  
 Fターム(参考) 3H086 AAD1 AA22 AA25 AB03 AD07  
 AD15 AD35 AD56

(54) 【発明の名称】 アキュムレータ

## (57) 【要約】

【課題】 アキュムレータ1の封入ガス圧以下の範囲における油圧振動音を抑えることができ、しかもアキュムレータ1を小型化することを目的とする。

【解決手段】 ハウジング2の内部にベローズ6を含む作動部材5を配置してハウジング2の内部を圧力封入室8と圧力流入室9とに仕切るとともに、ハウジング2の端壁部3aに圧力流入室9に対してシステム側から圧力流体を導入する流体流入口15を設けたアキュムレータ1において、ハウジング2の内側にチャンパー形成部材17を固定し、このチャンパー形成部材17とハウジング2の端壁部3aとの間にチャンパー18および絞り19を設けることにした。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ハウジング(2)の内部にベローズ(6)を含む作動部材(5)を配置して前記ハウジング(2)の内部を圧力封入室(8)と圧力流入室(9)とに仕切るとともに、前記ハウジング(2)の端壁部(3a)に前記圧力流入室(9)に対してシステム側から圧力流体を導入する流体流入口(15)を設けたアキュムレータ(1)において、

前記ハウジング(2)の内側にチャンバー形成部材(17)を固定し、前記チャンバー形成部材(17)と前記ハウジング(2)の端壁部(3a)との間にチャンバー(18)および絞り(19)を設けたことを特徴とするアキュムレータ。

【請求項2】請求項1のアキュムレータにおいて、ハウジング(2)に対してチャンバー形成部材(17)が嵌合、圧入またはカシメ等の非溶接手段によって固定されていることを特徴とするアキュムレータ。

【請求項3】請求項1のアキュムレータにおいて、ハウジング(2)に対してチャンバー形成部材(17)が、前記ハウジング(2)の内面に設けられた凸部状の抜け止め係合部(3e)によって固定されていることを特徴とするアキュムレータ。

【請求項4】請求項1のアキュムレータにおいて、ハウジング(2)に対してチャンバー形成部材(17)が、前記ハウジング(2)の内面に固定された止め輪等の抜け止め部材(38)によって固定されていることを特徴とするアキュムレータ。

【請求項5】請求項1のアキュムレータにおいて、ハウジング(2)に対してチャンバー形成部材(17)が、前記ハウジング(2)に設けた差込み固定部(40)の外周に当該チャンバー形成部材(17)を差し込むことによって固定されていることを特徴とするアキュムレータ。

【請求項6】請求項1のアキュムレータにおいて、ハウジング(2)に対してチャンバー形成部材(17)が、前記ハウジング(2)に設けた差込み固定部(40)の外周に当該チャンバー形成部材(17)を差し込むとともに差込み後に前記差込み固定部(40)の先端部を变形させることによって固定されていることを特徴とするアキュムレータ。

【請求項7】請求項1ないし6の何れかに記載されたアキュムレータにおいて、作動部材(5)がその作動時に接離する弾性シール(20)がチャンバー形成部材(17)に設けられていることを特徴とするアキュムレータ。

【請求項8】請求項1ないし7の何れかに記載されたアキュムレータにおいて、ハウジング(2)を形成するシェル(3)および端部材(4)、ならびにベローズ(6)を保持するベローズホルダー(32)の三部品を纏めて溶接して組み立ててな

ることを特徴とするアキュムレータ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、蓄圧装置または脈動減衰装置等として用いられるアキュムレータに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】例えば、車(乗用車またはトラック等)のブレーキまたはサスペンション関連の油圧システムには、蓄圧(ポンプ容量補償等)または脈動減衰等を目的として金属型のアキュムレータが採用されており、このアキュムレータが機能する領域は通常、図17のグラフ図におけるA点よりも上の油圧範囲である。したがってA点よりも下の油圧範囲では、アキュムレータが無い状態に等しい。

【0003】上記A点以下の範囲においてよく発生する車の問題として、ポンプ吐出振動によるシステム共振等による所謂グー音の発生が挙げられるが、従来のアキュムレータではこの油圧振動音を抑えることができず、油圧回路上に複雑な構成を設けることにより対応しており、よってこの振動音の低減に多大なコストを要している。

【0004】これに対して、近年、図18に示すように、アキュムレータ51のハウジング52の内部にチャンバー53および絞り54を設け、このチャンバー53および絞り54による振動減衰作用によって上記振動音を抑えるようにしたアキュムレータ51が開発されている。

【0005】しかしながら、この図18のアキュムレータ51においては、図示したようにチャンバー53および絞り54が、ベローズ56とともにアキュムレータ51の作動部材55を構成する端部材(ベローズキャップとも称する)57の内側に設けられているために、この分、内側にガスを封入するベローズ56に容量の大きなものを用いなければならず、よってアキュムレータ51が大型化する不都合がある。また、チャンバー53が端部材57にチャンバー形成部材58を溶接することによって形成されていることから、アキュムレータ51の溶接部が増え、アキュムレータ51の製造工程が複雑になると云う不都合もある。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明は以上の点に鑑みて、アキュムレータの封入ガス圧以下の範囲における油圧振動音を抑えることができ、しかもアキュムレータを小型化することができるアキュムレータを提供することを目的とする。また併せて、アキュムレータの溶接部が増えることがなく、もってアキュムレータの製造が比較的容易なアキュムレータを提供することを目的とする。また、システム圧力が封入ガス以下となったときにベローズが内外圧力差により膨らんで破損するのを防止

することが可能なアキュムレータを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明の請求項1によるアキュムレータは、ハウジングの内部にベローズを含む作動部材を配置して前記ハウジングの内部を圧力封入室と圧力流入室とに仕切るとともに、前記ハウジングの端壁部に前記圧力流入室に対してシステム側から圧力流体を導入する流体流入口を設けたアキュムレータにおいて、前記ハウジングの内側にチャンバー形成部材を固定し、前記チャンバー形成部材と前記ハウジングの端壁部との間にチャンバーおよび絞りを設けたことを特徴とするものである。

【0008】また、本発明の請求項2によるアキュムレータは、上記した請求項1のアキュムレータにおいて、ハウジングに対してチャンバー形成部材が嵌合、圧入またはカシメ等の非溶接手段によって固定されていることを特徴とするものである。

【0009】また、本発明の請求項3によるアキュムレータは、上記した請求項1のアキュムレータにおいて、ハウジングに対してチャンバー形成部材が、前記ハウジングの内面に設けられた凸部状の抜止め係合部によって固定されていることを特徴とするものである。

【0010】また、本発明の請求項4によるアキュムレータは、上記した請求項1のアキュムレータにおいて、ハウジングに対してチャンバー形成部材が、前記ハウジングの内面に固定された止め輪等の抜止め部材によって固定されていることを特徴とするものである。

【0011】また、本発明の請求項5によるアキュムレータは、上記した請求項1のアキュムレータにおいて、ハウジングに対してチャンバー形成部材が、前記ハウジングに設けた差込み固定部の外周に当該チャンバー形成部材を差し込むことによって固定されていることを特徴とするものである。

【0012】また、本発明の請求項6によるアキュムレータは、上記した請求項1のアキュムレータにおいて、ハウジングに対してチャンバー形成部材が、前記ハウジングに設けた差込み固定部の外周に当該チャンバー形成部材を差し込むとともに差込み後に前記差込み固定部の先端部を変形させることによって固定されていることを特徴とするものである。

【0013】また、本発明の請求項7によるアキュムレータは、上記した請求項1ないし6の何れかに記載されたアキュムレータにおいて、作動部材がその作動時に接離する弾性シールがチャンバー形成部材に設けられていることを特徴とするものである。

【0014】更にまた、本発明の請求項8によるアキュムレータは、上記した請求項1ないし7の何れかに記載されたアキュムレータにおいて、ハウジングを形成するシェルおよび端部材、ならびにベローズを保持するベロ

ーズホルダーの三部品を纏めて溶接して組み立ててなることを特徴とするものである。

【0015】上記構成を備えた本発明の請求項1によるアキュムレータにおいては、ハウジングの内部にチャンバーおよび絞りが設けられているために、このチャンバーおよび絞りによる振動減衰作用によって上記グー音のような振動音を抑えることが可能であり、しかもこのチャンバーおよび絞りが作動部材ではなく、ハウジングの内側に固定されたチャンバー形成部材と流体流入口を設けたハウジングの端壁部との間に設けられているために、作動部材のベローズに容量の大きなものを用いる必要がない。また、チャンバーをチャンバー形成部材とハウジングの端壁部との間に設ける場合には、チャンバーの形成にハウジングの内径全体を利用することが可能であるために、ハウジングの高さ寸法（軸方向寸法）を比較的小さく抑えることができる利点がある。

【0016】またこれに加えて、上記構成を備えた本発明の請求項2によるアキュムレータにおいては、ハウジングに対してチャンバー形成部材が溶接ではなく、嵌合、圧入またはカシメ等の非溶接手段によって固定されているために、ハウジング内にチャンバーを設けても溶接部が増えることがない。

【0017】また、上記構成を備えた本発明の請求項3によるアキュムレータにおいては、ハウジングに対してチャンバー形成部材が溶接ではなく、ハウジングの内面に設けられた凸部状の抜止め係合部によって固定されているために、ハウジング内にチャンバーを設けても溶接部が増えることがない。

【0018】また、上記構成を備えた本発明の請求項4によるアキュムレータにおいては、ハウジングに対してチャンバー形成部材が溶接ではなく、ハウジングの内面に固定された止め輪等の抜止め部材によって固定されているために、ハウジング内にチャンバーを設けても溶接部が増えることがない。

【0019】また、上記構成を備えた本発明の請求項5によるアキュムレータにおいては、ハウジングに対してチャンバー形成部材が溶接ではなく、ハウジングに設けた差込み固定部の外周に当該チャンバー形成部材を差し込むことによって固定されているために、ハウジング内にチャンバーを設けても溶接部が増えることがない。

【0020】また、上記構成を備えた本発明の請求項6によるアキュムレータにおいては、ハウジングに対してチャンバー形成部材が溶接ではなく、ハウジングに設けた差込み固定部の外周に当該チャンバー形成部材を差し込むとともに差込み後に差込み固定部の先端部を曲げる、カシメる、または潰す等して変形させることによって固定されているために、ハウジング内にチャンバーを設けても溶接部が増えることがない。

【0021】また、上記構成を備えた本発明の請求項7によるアキュムレータにおいては、作動部材がその作動

10

20

30

40

50

時に接離する弾性シールがチャンバー形成部材に設けられているために、この弾性シールによるシール作用によって、アキュムレータの作動時、圧力流入室内の圧力すなわちシステム側の圧力が封入ガス圧以下となっても圧力流入室の圧力を所定値以上に維持することが可能となる。弾性シールはこれを剛材製のチャンバー形成部材に対して一体成形するのが部品取扱い上、好適である。

【0022】更にまた、上記構成を備えた本発明の請求項8によるアキュムレータにおいては、ハウジングを形成するシェルおよび端部材、ならびにベローズを保持するベローズホルダーの三部品を纏めて溶接して組み立てる構造であるために、該部溶接作業を一度で済ませることができ、よって組立作業を容易化することが可能となる。

【0023】尚、本件提案には、以下の技術的事項が含まれる。

【0024】本件提案が解決しようとする課題の一つは、アキュムレータ内の油圧室側に適切なチャンバーを設けることにより、アキュムレータの封入ガス圧以下の範囲における油圧振動音（例えばグー音）を吸収する機能をアキュムレータに持たせることにあり、また、アキュムレータ内にチャンバーと絞りを設け、油の圧縮性と絞り効果を組み合わせ、封入ガス圧以下の油圧範囲で油圧中の中～高周波振動を吸収することができる機能をアキュムレータに持たせ、低コストで、油圧システムに発生する振動音を抑えることにある。

【0025】上記課題を解決するため、本件提案によるアキュムレータの一つは、チャンバー室を持つ金属ベローズアキュムレータにおいて、以下を特徴とする。すなわちチャンバーを構成するプレートと、信頼性確保のための二重シール（リップシール（メインおよび予備））をゴム焼付の一体部品で構成し、これをシェルのカシメによって保持・固定することにより、チャンバー室の形成と二つのシールの固定を同時に行なうものであり、これにより軽量・コンパクト化および低コスト化を実現する。

【0026】また、シール部下にシェル内径全体を活用することによりチャンバー高さを低くし、かつシールを圧入することにより、簡単に組み立てられるように工夫したものである。

【0027】また、チャンバーをシェルにおけるオイルポートのデッドスペースに設けることにより、シェルないしアキュムレータ全体をコンパクト化したものである。

【0028】

【発明の実施の形態】つぎに本発明の実施例を図面に示した説明する。

【0029】第一実施例・・・

図1は、本発明の第一実施例に係るアキュムレータ1の断面を示しており、その要部拡大図が図2に示されてい

る。

【0030】当該実施例に係るアキュムレータ1は金属ベローズ型のアキュムレータであって、以下のように構成されている。

【0031】すなわちまず、有底筒形のシェル3の開放端部に蓋部材（ガスエンドカバーとも称する）4が固定（炭酸ガスレーザ溶接）されてハウジング2が設けられており、このハウジング2の内部に、ベローズ6および端部材（ベローズキャップとも称する）7を備えた作動部材5が収容されている。

【0032】ベローズ6は、その一端部を蓋部材4に固定（TIG溶接）されるとともに他端部を端部材7に固定（TIG溶接）されており、よってこのベローズ6および端部材7によりハウジング2の内部がベローズ6および端部材7の内側の圧力封入室（ガス室とも称する）8と外側の圧力流入室（液室または油圧室とも称する）9とに区分けされている。

【0033】ベローズ7には、電着ベローズ、成形ベローズまたは溶接ベローズ等の金属ベローズが用いられるが、アキュムレータ1の仕様や用途によっては、その他の材質のベローズを用いることも可能である。また、端部材7はベローズ6に対して一体に成形されたものであっても良い。

【0034】上記ハウジング2の一部を構成する蓋部材4に、圧力封入室8にガスを注入するための圧力注入口10が設けられており、この注入口10に、この注入口10を閉塞するための栓部材（ガスプラグとも称する）11が取り付けられて、六角ナット12により覆われている。したがって、栓部材11および六角ナット12を固定する前に注入口10から封入室8に所定圧力のガスを注入し、注入後に栓部材11および六角ナット12を固定（共にプロジェクション溶接）することにより、所定圧力のガスを封入室8に封入する。封入するガスの種類としては、窒素ガス等が好適である。

【0035】また、同じくハウジング2の一部を構成するシェル3の端壁部3aに、当該アキュムレータ1を図示しない油圧システム側の圧力配管等に接続するためのねじ部14を備えた筒状の取付部13が設けられており、この取付部13に、システム側の圧力流体（ブレーキフルード）を圧力流入室9に導入するための流体流入口（圧力導入口または流体流路とも称する）15が設けられている。したがって当該アキュムレータ1を取付部13においてシステム側に接続し、システム側の圧力を流入口15から流入室9に導入する。

【0036】また、上記端部材7に固定されたベローズ6の他端部の外周側または端部材7の外周側に環状の摺動部材（制振リングとも称する）16が装着されており、ベローズ6の伸縮作動時であって端部材7の移動時に、この摺動部材16がその外周部をもってシェル3の内周面に対して摺動する。したがって、この摺動部材1

6の摺動による案内によって、端部材7がシェル3の内周面と平行に移動するとともにベローズ6がシェル3の内周面と平行に伸縮し、これにより端部材7またはベローズ6がシェル3の内周面に対して嚙るのが防止される。尚、この摺動部材16によって圧力流入室9がベローズ6の外周側の空間9aと端部材7の図上下側の空間9bとに分断されることがないように、この摺動部材16には図示しない圧力連通部が設けられている。

【0037】上記ハウジング2の内部であって、シェル3の端壁部3aの内側にチャンバー形成部材（シールプレートとも称する）17が固定されており、このチャンバー形成部材17とシェル3の端壁部3aとの間にチャンバー18および絞り（ノズルまたはオリフィスとも称する）19が設けられている。また、チャンバー形成部材17に、作動部材5の端部材7がその作動時に接離する弾性シール20が設けられている。

【0038】チャンバー形成部材17は、所定の金属により環状に形成されて、内周筒部17aと、この内周筒部17aの端壁部3a側端部から径方向外方へ向けて一体成形された環状の内周平面部17bと、この内周平面部17bの外周端部から端部材7方向へ向けて一体成形された外周筒部17cと、この外周筒部17cの端部材7側端部から径方向外方へ向けて一体成形された環状の外周平面部17dとを一体に備えており、内周平面部17bをシェル3の端壁部3a内面に当接させるとともに外周平面部17dの外周端部をシェル3の端壁部3a外周に予め設けた環状の段部3bに当接させた状態で、シェル3の段部3b外周を図示したようにカシメることによって、このチャンバー形成部材17がシェル3に対して固定されている。図では、符号3cがカシメ部を示している。内周筒部17aの内周側空間は、圧力流入室9と流体流入口15とを連通する連通部21とされている。

【0039】チャンバー18は、チャンバー形成部材17における外周筒部17cおよび外周平面部17dとシェル3の端壁部3aとの間に環状の空間として形成されており、その容積を例えば10cc程度に設定されている。

【0040】絞り19は、流体流入口15とチャンバー18とを連通するよう、シェル3の端壁部3aの内面に溝状ないし切欠状のものとして設けられており、所要数が放射状に設けられている（例えば四等配）。

【0041】弾性シール20は、所定のゴム状弾性材により成形されたリップ状の内周側シール22および外周側シール23の組み合わせにより構成されており、両シール22、23がそれぞれ以下のように構成されている。

【0042】すなわちまず、内周側シール22は、チャンバー形成部材17における内周筒部17a、内周平面部17bおよび外周筒部17cに囲まれた環状の空間1

7eの内面に加硫接着されており、作動部材5の端部材7がその作動時に接離する二重構造のリップ端22aを有している。

【0043】また、外周側シール23は、チャンバー形成部材17における外周平面部17dの端部材7側端面に加硫接着されており、作動部材5の端部材7がその作動時に接離する三重構造のリップ端23aを有している。

【0044】チャンバー形成部材17における外周平面部17dの端部材7側端面、外周面および端壁部3a側端面には、外周側シール23の一部として膜状の被膜部24が加硫接着されており、この被膜部24によりチャンバー形成部材17とシェル3との間がシールされている。

【0045】上記構成のアクキュレータ1に対してシステム側の振動を伴った圧力流体が流入すると、この流体ないしその圧力が絞り19を通過ないし伝播するときに振動エネルギーが縮流・絞りによる損失エネルギーに変換され、またチャンバー18に達することにより動圧損失として使用されて消費される。したがって、このようなチャンバー18および絞り19による振動減衰作用によって上記グー音のような振動音を抑えることができる。

【0046】また、このチャンバー18および絞り19が上記従来技術のように作動部材5ではなく、ハウジング2におけるシェル3の内側に固定されたチャンバー形成部材17とシェル3の端壁部3aとの間に設けられているために、上記従来技術のようにベローズ6に容量の大きなものを用いる必要がない。チャンバー18の形成には、図示したようにシェル3の内径全体を利用することが可能であり、よってシェル3ないしハウジング2の高さ寸法を比較的小さく抑えることが可能である。したがって、これらのことから、アクキュレータ1全体を上記従来技術よりも小型化することができる。

【0047】また、ハウジング2のシェル3に対してチャンバー形成部材17が上記従来技術のように溶接ではなく、カシメによって固定されているために、当該アクキュレータ1はチャンバー形成部材17が設けられていても、その溶接部が増えていない。したがって、アクキュレータ1の製造を上記従来技術の場合よりも容易化することができる。

【0048】また、作動部材5がその作動時に接離する弾性シール20がチャンバー形成部材17に設けられているために、この弾性シール17のシール作用によって、アクキュレータ1の作動時、圧力流入室9内の圧力すなわちシステム側の圧力が封入ガス圧以下となっても、圧力流入室9の圧力を所定値以上に維持することが可能である。したがって、ベローズ6がその内外の圧力差により膨らんで破損するのを未然に防止することができる。弾性シール20は内周シール22および外周シール

ル23の組み合わせにより構成されていて、二重シールであるために、安全性および信頼性の高いものである。また、この弾性シール20がチャンバー形成部材17に加硫接着により一体成形されているために、チャンバー形成部材17および弾性シール20はこれらを纏めて一部品として取り扱うことができる。

【0049】尚、本発明において、ハウジング2に対するチャンバー形成部材17の固定手段は、上記したカシメに限られず、嵌合または圧入等の他の非溶接手段であっても良く、また、これらの組み合わせであっても良い。図3は、その例として、固定構造が以下のように構成されている。

#### 【0050】第二実施例・・・

すなわち、上記第一実施例におけるチャンバー形成部材17の外周平面部17dの外周端部に更に端壁部3a方向へ向けて第三の筒部17fが一体成形されており、この第三の筒部17fをもってチャンバー形成部材17がハウジング2におけるシェル3の端壁部3aに突き当てられるように圧入され、更にシェル3によってカシメられている。内周シール22および外周シール23は、両シール22、23の間に一体成形された被膜部25により連続せしめられている。この実施例によれば、上記第三の筒部17fによってチャンバー形成部材17の外周部がシェル3に対して位置決めされかつ保持されるために、上記第一実施例のようにシェル3の端壁部3aに予め段部3bを設ける必要がない。

#### 【0051】第三実施例・・・

図4は、本発明の第三実施例に係るアキュムレータ1の断面を示しており、その要部拡大図が図5に示されている。

【0052】当該実施例に係るアキュムレータ1は金属ベローズ型のアキュムレータであって、以下のように構成されている。

【0053】すなわち先ず、有底筒形のシェル3の開放端部に蓋部材（ガスエンドカバーとも称する）4が固定（溶接）されるとともにシェル3の端壁部3aの平面中央にポート部材（オイルポートとも称する）31が固定（溶接）されてハウジング2が設けられており、このハウジング2の内部に、ベローズホルダー32、ベローズ6および端部材（ベローズキャップとも称する）7を備えた作動部材5が収容されている。

【0054】ベローズホルダー32はシェル3および蓋部材4の内面に固定（溶接）されており、ベローズ6はその一端部をベローズホルダー32に固定（溶接）されるとともに他端部を端部材7に固定（溶接）されており、よってこのベローズホルダー32、ベローズ6および端部材7によりハウジング2の内部がベローズホルダー32、ベローズ6および端部材7の内側の圧力封入室（ガス室とも称する）8と外側の圧力流入室（液室または油圧室とも称する）9とに区分けされている。

【0055】ベローズ7には、電着ベローズ、成形ベローズまたは溶接ベローズ等の金属ベローズが用いられるが、アキュムレータ1の仕様や用途によっては、その他の材質のベローズを用いることも可能である。また、端部材7はベローズ6に対して一体に成形されたものであっても良い。

【0056】上記ハウジング2の一部を構成する蓋部材4に、圧力封入室8にガスを注入するための圧力注入口10が設けられており、この注入口10に、この注入口10を閉塞するための栓部材（ガスプラグとも称する）11が取り付けられて、六角ナット12により覆われている。したがって、栓部材11および六角ナット12を固定する前に注入口10から封入室8に所定圧力のガスを注入し、注入後に栓部材11および六角ナット12を固定（共に溶接）することにより、所定圧力のガスを封入室8に封入する。封入するガスの種類としては、窒素ガス等が好適である。

【0057】また、同じくハウジング2の一部を構成するポート部材31に、当該アキュムレータ1を図示しない油圧システム側の圧力配管等に接続するためのねじ部14を備えた筒状の取付部13が設けられており、この取付部13に、システム側の圧力流体（ブレーキフルード）を圧力流入室9に導入するための流体流入口（圧力導入口または流体流路とも称する）15が設けられている。したがって、当該アクチュエータ1を取付部13においてシステム側に接続し、システム側の圧力を流入口15から流入室9に導入する。

【0058】また、上記端部材7に固定されたベローズ6の他端部の外周側または端部材7の外周側に環状の摺動部材（制振リングとも称する）16が装着されており、ベローズ6の伸縮作動時であって端部材7の移動時に、この摺動部材16がその外周部をもってシェル3の内周面に対して摺動する。したがって、この摺動部材16の摺動による案内によって、端部材7がシェル3の内周面と平行に移動するとともにベローズ6がシェル3の内周面と平行に伸縮し、これにより端部材7またはベローズ6がシェル3の内周面に対して嚙るのが防止される。尚、この摺動部材16によって圧力流入室9がベローズ6の外周側の空間9aと端部材7の図上下側の空間9bとに分断されることがないように、この摺動部材16には図示しない圧力連通部が設けられている。

【0059】上記ハウジング2の内部であって、シェル3の端壁部3aおよびポート部材31の内側にチャンバー形成部材（シールプレートとも称する）17が固定されており、このチャンバー形成部材17とシェル3の端壁部3aおよびポート部材31との間にチャンバー18および絞り（ノズルまたはオリフィスとも称する）19が設けられている。

【0060】また、チャンバー形成部材17に、作動部材5の端部材7がその作動時に接離する弾性シール（第

一弾性シールとも称する) 20 が設けられており、同じくチャンバー形成部材17に、このチャンバー形成部材17とシェル3との間をシールする第二弾性シール33が設けられている。

【0061】チャンバー形成部材17は、所定の金属により環状に形成されて、内周筒部17aと、この内周筒部17aの端壁部3a側端部から径方向外方へ向けて一体成形された環状の内周平面部17bと、この内周平面部17bの外周端部から端部材7方向へ向けて一体成形された外周筒部17cと、この外周筒部17cの端部材7側端部から径方向外方へ向けて一体成形された環状の外周平面部17dと、この外周平面部17dの外周端部から端壁部3a方向へ向けて一体成形された第三筒部17fとを一体に備えており、内周平面部17bの下面および第三筒部17fの下端面をポート部材31の内面またはシェル3の端壁部3aの内面に当接させた状態でシェル3に対して固定されている。固定構造は後述する。内周筒部17aの内周側空間は、圧力流入室9と流体流入口15とを連通する連通部21とされている。

【0062】チャンバー18は、チャンバー形成部材17における外周筒部17c、外周平面部17dおよび第三筒部17fとシェル3の端壁部3aおよびポート部材31との間に環状の空間として形成されている。

【0063】絞り19は、流体流入口15とチャンバー18とを連通するよう、ポート部材31の内面に溝状ないし切欠状のものとして設けられており、所要数が放射状に設けられている(例えば四等配)。

【0064】弾性シール20は、所定のゴム状弾性材により成形されたリップ状の内周側シール(第一シールとも称する)22および外周側シール(第二シールとも称する)23の組み合わせにより構成されており、両シール22、23がそれぞれ以下のように構成されている。

【0065】すなわちまず、内周側シール22は、チャンバー形成部材17における内周筒部17a、内周平面部17bおよび外周筒部17cに囲まれた環状の空間17eの内面に加硫接着されており、作動部材5の端部材7がその作動時に接離する二重構造のリップ端22aを有している。

【0066】また、外周側シール23は、チャンバー形成部材17における外周平面部17dの端部材7側端面に加硫接着されており、作動部材5の端部材7がその作動時に接離する二重構造のリップ端23aを有している。

【0067】第二弾性シール33は、所定のゴム状弾性材により成形されたリップ状の第三シール34および第四シール(外周ゴム部とも称する)35の組み合わせにより構成されており、両シール34、35がそれぞれ以下のように構成されている。

【0068】すなわちまず、第三シール34は、チャンバー形成部材17における外周平面部17dの端部材7

側端面の外周縁部に加硫接着されており、シェル3の周壁部3dの内面に常に接触するリップ端を有している。

【0069】また、第四シール35は、チャンバー形成部材17における第三筒部17fの外周面に加硫接着されており、シェル3の周壁部3dの内面に常に接触するリップ端を有している。

【0070】上記弾性シール20および第二弾性シール33において、内周側シール22および外周側シール23は被膜部25を介して一体成形されており、外周側シール23および第三シール34は被膜部36を介して一体成形されている。また、第三シール34と第四シール35も被膜部37を介して一体成形されている。したがって、内周側シール22、外周側シール23、第三シール34および第四シール35は全て一体成形されており、弾性シール20および第二弾性シール33も一体成形されている。

【0071】上記弾性シール20および第二弾性シール33を加硫接着したチャンバー形成部材17は、これをシェル3に圧入するとき、第三筒部17fの外周面に加硫接着した第二弾性シール33の第四シール35が径方向に圧縮せしめられる圧入代によってシェル3の内側に固定されるものであって、更に圧入前に予めシェル3の周壁部3dの内周面であって第三シール34と第四シール35との中間部分に凸部状の抜止め係合部3eを形成しておくことによって、圧入時に第四シール35がこの抜止め係合部3eを乗り越え、圧入後に第四シール35がこの抜止め係合部3eに係合することによって、チャンバー形成部材17がシェル3に対して固定され、抜け止めされる。

【0072】凸部状の抜止め係合部3eは、シェル3の周壁部3dの外周面に凹部3fを形成してシェル3の周壁部3dを部分的に径方向に変形させることによって形成されるものであり、凹部3fの大きさ(深さ)は実寸で0.2~0.5mm程度が好適である。シェル3をトランスファーによって絞り加工する場合には、このトランスファーの最後にシェル3に凹部3fを成形する。

【0073】尚、この凸部状の抜止め係合部3eは、これをチャンバー形成部材17の圧入後に形成することも考えられる。

【0074】上記構成のアキュムレータ1に対してシステム側の振動を伴った圧力流体が流入すると、この流体ないしその圧力が絞り19を通過ないし伝播するときに振動エネルギーが縮流・絞りによる損失エネルギーに変換され、またチャンバー18に達することにより動圧損失として使用されて消費される。したがって、このようなチャンバー18および絞り19による振動減衰作用によって上記グー音のような振動音を抑えることができる。

【0075】また、このチャンバー18および絞り19が上記従来技術のように作動部材5ではなく、ハウジン

10

20

30

40

50



グ2におけるシェル3およびポート部材31の内側に固定されたチャンバー形成部材17とシェル3の端壁部3aおよびポート部材31との間に設けられているために、上記従来技術のようにベローズ6に容量の大きなものを用いる必要がない。また、チャンバー18の形成には、図示したようにシェル3の内径全体を利用することが可能であり、よってシェル3ないしハウジング2の高さ寸法を比較的小さく抑えることが可能である。したがって、これらのことから、アキュムレータ1全体を上記従来技術よりも小型化することができる。

【0076】また、ハウジング2のシェル3に対してチャンバー形成部材17が上記従来技術のように溶接ではなく、圧入および抜け止め係合部3eとの係合によって固定されているために、当該アキュムレータ1はチャンバー形成部材17が設けられていても、この分についての溶接部が増えていない。したがって、アキュムレータ1の製造を上記従来技術の場合よりも容易化することができる。

【0077】また、作動部材5がその作動時に接離する弾性シール20がチャンバー形成部材17に設けられているために、この弾性シール17のシール作用によって、アキュムレータ1の作動時、圧力流入室9内の圧力すなわちシステム側の圧力が封入ガス圧以下となっても、圧力流入室9の圧力を所定値以上に維持することが可能である。したがって、ベローズ6がその内外の圧力差により膨らんで破損するのを未然に防止することができる。弾性シール20は内周シール22および外周シール23の組み合わせにより構成されていて、二重シールであるために、安全性および信頼性の高いものである。また、この弾性シール20がチャンバー形成部材17に加硫接着により一体成形されているために、チャンバー形成部材17および弾性シール20はこれらを纏めて一部品として取り扱うことができる。

【0078】尚、本発明において、ハウジング2に対するチャンバー形成部材17の固定手段は、上記した圧入および抜け止め係合部3eとの係合に限られず、以下のようなものであっても良く、また、これらの組み合わせであっても良い。図6および図7はそれぞれ、その例として、固定構造が以下のように構成されている。

【0079】第四実施例・・・

すなわち、図6に示すアキュムレータにおいては、チャンバー形成部材17をシェル3に圧入してから、シェル3の周壁部3dであって第三シール34と第四シール35との中間部分をカシメることによって凸部状の抜け止め係合部3eが形成され、これによりチャンバー形成部材17がシェル3に対して固定され、抜け止めされている。

【0080】第五実施例・・・

また、図7に示すアキュムレータにおいては、シェル3の周壁部3dの内周面であって第三シール34と第四シール35との中間部分に予め段部3gを設けておき、チ

ャンバー形成部材17をシェル3に圧入してから、この段部3gに止め輪38を嵌着等によって固定することにより、チャンバー形成部材17がシェル3に対して固定され、抜け止めされている。

【0081】第六実施例・・・

図8は、本発明の第六実施例に係るアキュムレータ1の断面を示しており、その要部拡大図が図9に示されている。

【0082】当該実施例に係るアキュムレータ1は金属ベローズ型のアキュムレータであって、以下のように構成されている。

【0083】すなわちまず、有底筒形のシェル（下シェルとも称する）3の開放端部（図上上端部）に蓋部材（ガスエンドカバーまたは上シェルとも称する）4が固定（炭酸ガスレーザ溶接または電子ビーム溶接）されるときともにシェル3の端壁部3aの平面中央にポート部材（オイルポートまたはボペットとも称する）31が固定（TIG溶接またはプラズマ溶接）されてこれらの部品群によってハウジング2が形成されており、このハウジング2の内部に、ベローズホルダー（単にホルダーとも称する）32、ベローズ6、端部材（ベローズキャップとも称する）7およびスベサ39を備えた作動部材5が収容されている。

【0084】ベローズホルダー32は、シェル3および蓋部材4の内面に固定（炭酸ガスレーザ溶接または電子ビーム溶接）されており、ベローズ6はその一端部をベローズホルダー32に固定（TIG溶接）されるときともにその他端部を端部材7に固定（TIG溶接）されており、よってこのベローズホルダー32、ベローズ6および端部材7よりなるベローズ組立体によりハウジング2の内部が、これらの部品の内側の圧力封入室（ガス室とも称する、ガス容積：例えば120cm<sup>3</sup>）8と外側の圧力流入室（液室または油圧室とも称する、ゼロダウン封入液：例えば50cc）9とに区分けされている。ベローズホルダー32、シェル3および蓋部材4（ベローズ組立体）の三点は、これらを個別に溶接するのではなく、これらを纏めて同時にレーザ溶接またはビーム溶接（EBW）により組み付けるのが好適である。

【0085】ベローズ7には、電着ベローズ、成形ベローズまたは溶接ベローズ等の金属ベローズが用いられるが、アキュムレータ1の仕様や用途によっては、その他の材質のベローズを用いることも可能である。また、端部材7はベローズ6に対して一体に成形されたものであっても良い。

【0086】上記ハウジング2の一部を構成する蓋部材4に、圧力封入室8にガスを注入するための圧力注入口10が設けられており、この注入口10に、この注入口10を閉塞するための栓部材（ガスプラグとも称する）11が取り付けられて、六角ナット12により覆われている。したがって、栓部材11および六角ナット12を

固定する前に注入口10から封入室8に所定圧力のガスを注入し、注入後に栓部材11および六角ナット12を固定（共にプロジェクション溶接）することにより、所定圧力のガスを封入室8に封入する。封入するガスの種類としては、窒素ガス等が好適である。

【0087】また、同じくハウジング2の一部を構成するポート部材31に、当該アキュムレータ1を図示しない油圧システム側の圧力配管等に接続するためのねじ部14を備えた筒状の取付部13が設けられており、この取付部13に、システム側の圧力流体（ブレーキフルード）を圧力流入室9に導入するための流体流入口（圧力導入口または流体流路とも称する）15が設けられている。したがって、当該アクチュエータ1を取付部13においてシステム側に接続し、システム側の圧力を流入口15から流入室9に導入する。

【0088】また、上記端部材7に固定されたベローズ6の他端部の外周側または端部材7の外周側に環状の摺動部材（制振リングとも称する）16が装着されており、ベローズ6の伸縮作動時であって端部材7の移動時に、この摺動部材16がその外周部をもってシェル3の内周面に対して摺動する。したがって、この摺動部材16の摺動による案内によって、端部材7がシェル3の内周面と平行に移動するとともにベローズ6がシェル3の内周面と平行に伸縮し、これにより端部材7またはベローズ6がシェル3の内周面に対して噛るのが防止される。尚、この摺動部材16によって圧力流入室9がベローズ6の外周側の空間9aと端部材7の図上下側の空間9bとに分断されることがないように、この摺動部材16には図示しない圧力連通部が設けられている。

【0089】上記ハウジング2の内部であって、シェル3の端壁部3aおよびポート部材31の内側にチャンバー形成部材（シールプレートとも称する）17が固定されており、このチャンバー形成部材17とシェル3の端壁部3aおよびポート部材31との間にチャンバー18および絞り（ノズルまたはオリフィスとも称する）19が設けられている。

【0090】また、チャンバー形成部材17に、作動部材5の端部材7がその作動時に接離する弾性シール（第一弾性シールとも称する）20が設けられており、同じくチャンバー形成部材17に、このチャンバー形成部材17とシェル3との間をシールする第二弾性シール33が設けられている。

【0091】チャンバー形成部材17は、所定の金属により環状に形成されて、内周筒部17aと、この内周筒部17aの端壁部3a側端部から径方向外方へ向けて一体成形された環状の内周平面部17bと、この内周平面部17bの外周端部から端部材7方向へ向けて一体成形された外周筒部17cと、この外周筒部17cの端部材7側端部から径方向外方へ向けて一体成形された環状の外周平面部17dと、この外周平面部17dの外周端部

から端壁部3a方向へ向けて一体成形された第三筒部17fとを一体に備えており、内周平面部17bの下面および第三筒部17fの下端部をポート部材31の内面またはシェル3の端壁部3aの内面に当接させた状態でシェル3に対して固定されている。固定構造は後述する。内周筒部17aの内周側空間は、圧力流入室9と流体流入口15とを連通する連通部21とされている。

【0092】チャンバー18は、チャンバー形成部材17における外周筒部17c、外周平面部17dおよび第三筒部17fとシェル3の端壁部3aおよびポート部材31との間に環状の空間として形成されている（チャンバー容積：例えば8cc）。

【0093】絞り19は、流体流入口15とチャンバー18とを連通するよう、ポート部材31の内面に溝状ないし切欠状のものとして設けられており、所要数が放射状に設けられている（例えば四等配、幅3mm、深さ1.5mm）。

【0094】弾性シール20は、所定のゴム状弾性材により成形されたリップ状の内周側シール（第一シールとも称する）22および外周側シール（第二シールとも称する）23の組み合わせにより構成されており、両シール22、23がそれぞれ以下のように構成されている。

【0095】すなわちまず、内周側シール22は、チャンバー形成部材17における内周筒部17a、内周平面部17bおよび外周筒部17cに囲まれた環状の空間17eの内面に加硫接着されており、作動部材5の端部材7がその作動時に接離する二重構造のリップ端22aを有している。

【0096】また、外周側シール23は、チャンバー形成部材17における外周平面部17dの端部材7側端面に加硫接着されており、作動部材5の端部材7がその作動時に接離する二重構造のリップ端23aを有している。

【0097】第二弾性シール33は、所定のゴム状弾性材により成形されたリップ状の第三シール34および第四シール（外周ゴム部とも称する）35の組み合わせにより構成されており、両シール34、35がそれぞれ以下のように構成されている。

【0098】すなわちまず、第三シール34は、チャンバー形成部材17における外周平面部17dの端部材7側端面の外周縁部に加硫接着されており、シェル3の周壁部3dの内面に常に接触するリップ端を有している。

【0099】また、第四シール35は、チャンバー形成部材17における第三筒部17fの外周面に加硫接着されており、シェル3の周壁部3dの内面に常に接触するリップ端を有している。

【0100】上記弾性シール20および第二弾性シール33において、内周側シール22および外周側シール23は被膜部25を介して一体成形されており、外周側シール23および第三シール34は被膜部36を介して一

体成形されている。また、第三シール34と第四シール35も被膜部37を介して一体成形されている。したがって、内周側シール22、外周側シール23、第三シール34および第四シール35は全て一体成形されており、弾性シール20および第二弾性シール33も一体成形されている。

【0101】上記弾性シール20および第二弾性シール33を加硫接着したチャンバー形成部材17はシェル3の内側に圧入されるものであって、このとき、第三筒部17fの外周面に加硫接着した第二弾性シール33の第四シール35が径方向に圧縮せしめられる圧入代によってチャンバー形成部材17がシェル3の周壁部3dの内側に固定されるが、固定後にチャンバー形成部材17が、絞り19に発生する差圧等によってシェル3の端壁部3aおよびポート部材31から浮き上がることがないように、更に以下のような固定構造が設けられている。

【0102】すなわち、チャンバー形成部材17の内周筒部17aの内周側に差し込まれる筒状の差込み固定部40がハウジング2におけるポート部材31の上面に上向きに一体成形されており、この筒状の差込み固定部40の外周側にチャンバー形成部材17の内周筒部17aが所定の嵌合代をもって嵌合されている。この嵌合は金属同士による比較的強固な嵌合であるが、必要によっては拉管カシメで補強する。

【0103】また、筒状の差込み固定部40には、その内周空間と各絞り19とを連通させるために、切欠状の連通部41が絞り19の配置に合わせて設けられている（例えば四等配）。したがって、筒状の差込み固定部40はその上端部が切欠状の連通部41によって周方向に分割形成されており、この各分割片を嵌合後に径方向外方に押し曲げるように塑性変形させることによって、嵌合力を増大させることが可能である。

【0104】上記構成のアクキュレータ1に対してシステム側の振動を伴った圧力流体が流入すると、この流体ないしその圧力が絞り19を通過ないし伝播するときに振動エネルギーが縮流・絞りによる損失エネルギーに変換され、またチャンバー18に達することにより動圧損失として使用されて消費される。したがって、このようなチャンバー18および絞り19による振動減衰作用によって上記グー音のような振動音を抑えることができる。

【0105】また、このチャンバー18および絞り19が上記従来技術のように作動部材5ではなく、ハウジング2におけるシェル3およびポート部材31の内側に固定されたチャンバー形成部材17とシェル3の端壁部3aおよびポート部材31との間に設けられているために、上記従来技術のようにベローズ6に容量の大きなものを用いる必要がない。また、チャンバー18の形成には、図示したようにシェル3の内径全体を利用することが可能であり、よってシェル3ないしハウジング2の高

さ寸法を比較的小さく抑えることが可能である。したがって、これらのことから、アクキュレータ1全体を上記従来技術よりも小型化することができる。

【0106】また、ハウジング2のシェル3に対してチャンバー形成部材17が上記従来技術のように溶接ではなく、圧入および差込み固定部40に対する嵌合によって固定されているために、当該アクキュレータ1はチャンバー形成部材17が設けられていても、この分についての溶接部が増えていない。したがって、アクキュレータ1の製造を上記従来技術の場合よりも容易化することができる。

【0107】また、作動部材5がその作動時に接離する弾性シール20がチャンバー形成部材17に設けられているために、この弾性シール17のシール作用によって、アクキュレータ1の作動時、圧力流入室9内の圧力すなわちシステム側の圧力が封入ガス圧以下となっても、圧力流入室9の圧力を所定値以上に維持することが可能である。したがって、ベローズ6がその内外の圧力差により膨らんで破損するのを未然に防止することができる（圧力流入室9内の圧力が下がると、作動部材5が作動して端部材7が弾性シール20の内周側シール22および外周側シール23に密接し、該部がそれぞれシールされる。したがって、外周側シール23によってその内外周の二室に仕切られる圧力流入室9と圧力封入室8とが圧力バランスし、ベローズ6の破損が防止される）。弾性シール20は内周シール22および外周シール23の組み合わせにより構成されていて、二重シールであるために、安全性および信頼性の高いものである。また、この弾性シール20がチャンバー形成部材17に加硫接着により一体成形されているために、チャンバー形成部材17および弾性シール20はこれらを纏めて一部品として取り扱うことができる。

【0108】更にまた、ハウジング2を形成するシェル3および端部材4、ならびにベローズ6を保持するベローズホルダー32の三部品が纏めて溶接して組み立てられているために、該部溶接作業を一度で済ませることができ、よって組立作業を容易化することができる。

【0109】尚、上記した筒状の差込み固定部40とこれによる固定構造は、以下のようなものであっても良い。

【0110】第七実施例・・・

図10に示すように、筒状の差込み固定部40の先端部（上端部）外周面に径方向外方に向けて突起42を設け、図11に示すように、この突起42をチャンバー形成部材17の内周筒部17aの内周面に押し付けることにより、抜けにくくする。

【0111】第八実施例・・・

図12に示すように、筒状の差込み固定部40の先端部（上端部）外周面に径方向外方に向けて楔状の引っ掛けり43を設け、図13に示すように、この楔状の引っ掛

10

20

30

40

50

かり43をチャンバー形成部材17の内周筒部17aの内周面に押し付けることにより、抜けにくくする。

【0112】第九実施例・・・

図14に示すように、筒状の差込み固定部40の先端部（上端部）外周面に径方向外方に向けて突起または楔状の引っ掛かり（図では、楔状の引っ掛かり43）を設けるとともに、チャンバー形成部材17の内周筒部17aの内周面に段差状の係合部44を設け、突起または楔状の引っ掛かり43を段差状の係合部44に係合させることにより、抜けにくくする。

【0113】第十実施例・・・

図15に示すように、筒状の差込み固定部40の先端部（上端部）の高さ位置をチャンバー形成部材17の内周筒部17aの先端部（上端部）の高さ位置よりも高く形成するとともに、この筒状の差込み固定部40の先端部外周面に径方向外方に向けて突起または楔状の引っ掛かり（図では、楔状の引っ掛かり43）を設け、突起または楔状の引っ掛かり43を内周筒部17aの先端部に係合させることにより、抜けにくくする。

【0114】第十一実施例・・・

図16（A）に示すように、筒状の差込み固定部40の先端部（上端部）の高さ位置をチャンバー形成部材17の内周筒部17aの先端部（上端部）の高さ位置よりも高くなるように形成し、差込み固定部40の外周にチャンバー形成部材17を差し込み、差し込んでから差込み固定部40の先端部40aを同図（B）に示すように径方向外方へ折り曲げてチャンバー形成部材17の内周筒部17aを押さえ込むことにより、抜けにくくする。折り曲げは、これに代えてその他のカシメや潰し等の変形手段であっても良く、当初の差し込みはいわゆる遊嵌状態であっても良い。この案は、シールプレート17が上方に差圧、振動により抜けるのを、オイルポート31上端面を曲げ（オイルポート31の先端（上部）の一部を曲げ）、シールプレート17を上から押さえ込むことにより、シールプレート17が抜けるのを防止する構造であり、オイルプレート31を冷間鍛造で製作する際にこれに抜止め部を設けることにより、部品点数を増加させることなく抜止めの実効を図ることができる。

【0115】尚、上記第六ないし第十一実施例において、各部品の詳細等は、以下のとおりである。

①シェル3：ハイテン絞り材、絞り加工

材質例・・・SPFH-590

②蓋部材4：ハイテン絞り材、絞り加工

材質例・・・SPFH-590

③栓部材11：冷間圧延材、絞り加工

材質例・・・SPCE、SPCC

④ベローズ組立体

金属ベローズ6：材質例・・・SUS

ベローズホルダー32：材質例・・・SUS

端部材7：材質例・・・SUS

これらを溶接により一体化

⑤ポート部材31：冷間鍛造品

材質例・・・S15C

⑥用途

自動車ブレーキシステム、サスペンションシステムに採用

システムのポンプ容量補償、脈動減衰

⑦作動例

N<sub>2</sub>ガス：予圧100kg/cm<sup>2</sup>

10 作動圧：オイル圧150～200kg/cm<sup>2</sup>

【0116】

【発明の効果】本発明は、以下の効果を奏する。

【0117】すなわち先ず、上記構成を備えた本発明の請求項1によるアキュムレータにおいては、ハウジング内にチャンバーおよび絞りが設けられているために、このチャンバーおよび絞りによる振動減衰作用によって上記グー音のような振動音を抑えることが可能であり、しかもこのチャンバーおよび絞りが従来技術のように作動部材ではなく、ハウジングの内側に固定されたチャンバー形成部材と流体流入口を設けたハウジングの端壁部との間に設けられているために、従来技術のようにベローズに容量の大きなものを用いる必要がない。したがって、アキュムレータを小型化することができる。

【0118】またこれに加えて、本発明の請求項2によるアキュムレータにおいては、ハウジングに対してチャンバー形成部材が従来技術のように溶接ではなく、嵌合、圧入またはカシメ等の非溶接手段によって固定されているために、ハウジング内にチャンバーを設けても溶接部が増えることがない。したがって、アキュムレータの製造を容易化することができる。

【0119】また、本発明の請求項3によるアキュムレータにおいては、ハウジングに対してチャンバー形成部材が従来技術のように溶接ではなく、ハウジングの内面に設けられた凸部状の抜止め係合部によって固定されているために、ハウジング内にチャンバーを設けても溶接部が増えることがない。したがって、アキュムレータの製造を容易化することができる。

【0120】また、本発明の請求項4によるアキュムレータにおいては、ハウジングに対してチャンバー形成部材が従来技術のように溶接ではなく、ハウジングの内面に固定された止め輪等の抜止め部材によって固定されているために、ハウジング内にチャンバーを設けても溶接部が増えることがない。したがって、アキュムレータの製造を容易化することができる。

【0121】また、本発明の請求項5によるアキュムレータにおいては、ハウジングに対してチャンバー形成部材が従来技術のように溶接ではなく、ハウジングに設けた差込み固定部の外周に当該チャンバー形成部材を差し込むことによって固定されているために、ハウジング内にチャンバーを設けても溶接部が増えることがない。し

たがって、アキュムレータの製造を容易化することができる。

【0122】また、チャンバー形成部材がその平面略中央でハウジングに対して固定されるために、このチャンバー形成部材が、絞りに発生する圧力差等によってハウジングから浮き上がるのを防止することができる。

【0123】また、本発明の請求項6によるアキュムレータにおいては、ハウジングに対してチャンバー形成部材が溶接ではなく、ハウジングに設けた差込み固定部の外周に当該チャンバー形成部材を差し込むとともに差込み後に差込み固定部の先端部を曲げる、カシメる、または潰す等して変形させることによって固定されているために、ハウジング内にチャンバーを設けても溶接部が増えることがない。したがって、アキュムレータの製造を容易化することができる。

【0124】また、チャンバー形成部材がその平面略中央でハウジングに対して固定されるために、このチャンバー形成部材が、絞りに発生する圧力差等によってハウジングから浮き上がるのを防止することができる。

【0125】また、本発明の請求項7によるアキュムレータにおいては、作動部材がその作動時に接離する弾性シールがチャンバー形成部材に設けられているために、この弾性シールによるシール作用によって、アキュムレータの作動時、圧力流入室内の圧力すなわちシステム側の圧力が封入ガス圧以下となっても圧力流入室の圧力を所定値以上に維持することが可能となる。したがって、システム圧力が封入ガス以下となったときにペローズが内外圧力差により膨らんで破損するのを防止することができる。

【0126】更にまた、上記構成を備えた本発明の請求項8によるアキュムレータにおいては、ハウジングを形成するシェルおよび端部材、ならびにペローズを保持するペローズホルダーの三部品が纏めて溶接して組み立てられているために、該部溶接作業を一度で済ませることができ、よって組立作業を容易化することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一実施例に係るアキュムレータの断面図

【図2】図1の要部拡大図

【図3】本発明の第二実施例に係るアキュムレータの要部断面図

【図4】本発明の第三実施例に係るアキュムレータの断面図

【図5】図4の要部拡大図

【図6】本発明の第四実施例に係るアキュムレータの要部断面図

【図7】本発明の第五実施例に係るアキュムレータの要部断面図

【図8】本発明の第六実施例に係るアキュムレータの断面図

【図9】図8の要部拡大図

【図10】本発明の第七実施例に係るアキュムレータにおける差込み固定部の断面図

【図11】同差込み固定部の外周にチャンバー形成部材を嵌合した状態の断面図

【図12】本発明の第八実施例に係るアキュムレータにおける差込み固定部の断面図

【図13】同差込み固定部の外周にチャンバー形成部材を嵌合した状態の断面図

【図14】本発明の第九実施例に係るアキュムレータの要部断面図

【図15】本発明の第十実施例に係るアキュムレータの要部断面図

【図16】本発明の第十一実施例に係るアキュムレータの要部断面図であって、同図(A)は差込み固定部の先端部を変形させる以前の状態を示す断面図、同図(B)は差込み固定部の先端部を変形させた後の状態を示す断面図

【図17】アキュムレータの一般的な作動特性を示すグラフ図

【図18】従来例に係るアキュムレータの断面図

【符号の説明】

- 1 アキュムレータ
- 2 ハウジング
- 3 シェル
- 3 a 端壁部
- 3 b, 3 g 段部
- 3 c カシメ部
- 3 d 周壁部
- 3 e 抜止め係合部
- 3 f 凹部
- 4 蓋部材
- 5 作動部材
- 6 ペローズ
- 7 端部材
- 8 圧力封入室
- 9 圧力流入室
- 10 圧力注入口
- 11 栓部材
- 12 六角ナット
- 13 取付部
- 14 ねじ部
- 15 流体流入口
- 16 摺動部材
- 17 チャンバー形成部材
- 17 a 内周筒部
- 17 b 内周平面部
- 17 c 外周筒部
- 17 d 外周平面部
- 17 d 空間

17 f 第三の筒部

18 チャンバー

19 絞り

20 弾性シール

21, 41 連通部

22 内周シール

23 外周シール

24, 25, 36, 37 被膜部

31 ポート部材

32 ベローズホルダー

\* 33 第二弾性シール

34 第三シール

35 第四シール

38 止め輪（抜止め部材）

39 スペーサ

40 差込み固定部

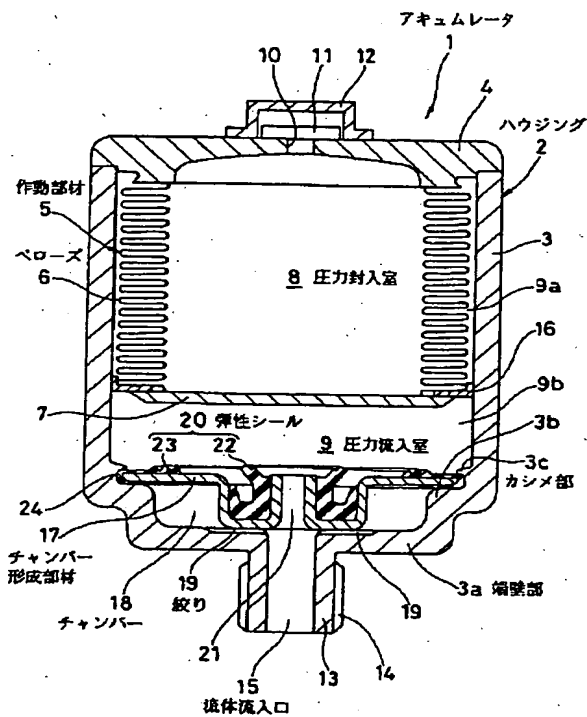
40 a 先端部

42 突起

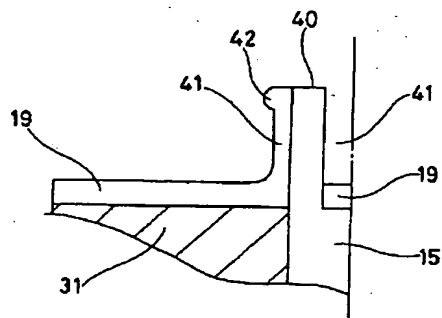
43 引っ掛かり

\*10 44 係合部

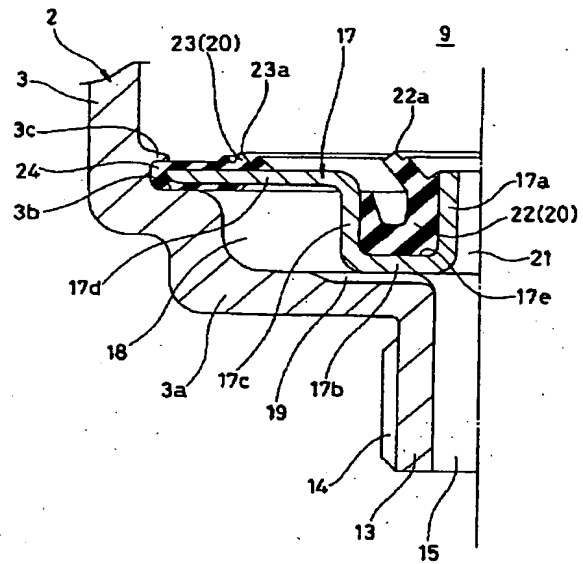
【図1】



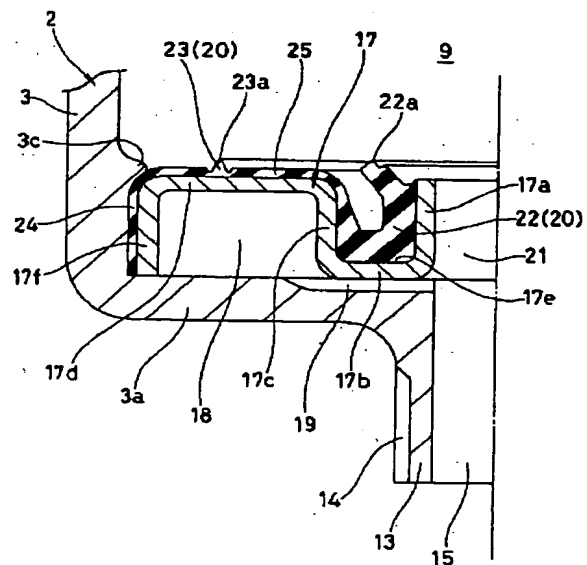
【図10】



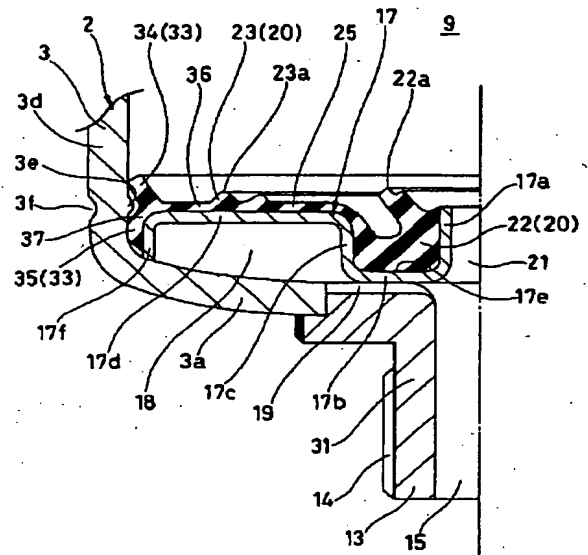
【図2】



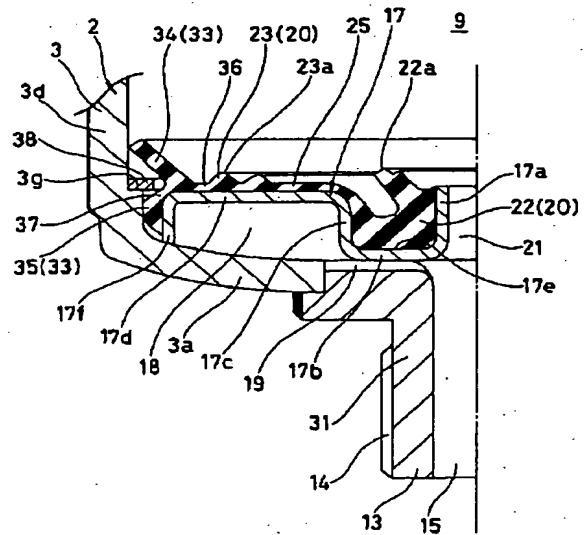
【図3】



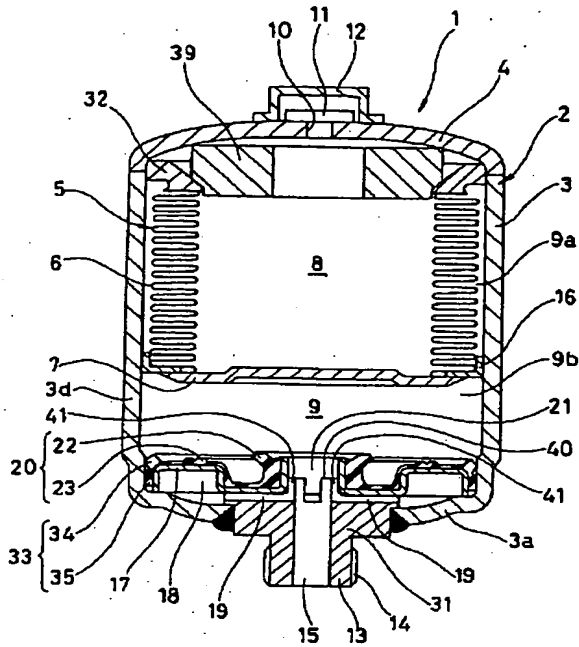
【圖5】



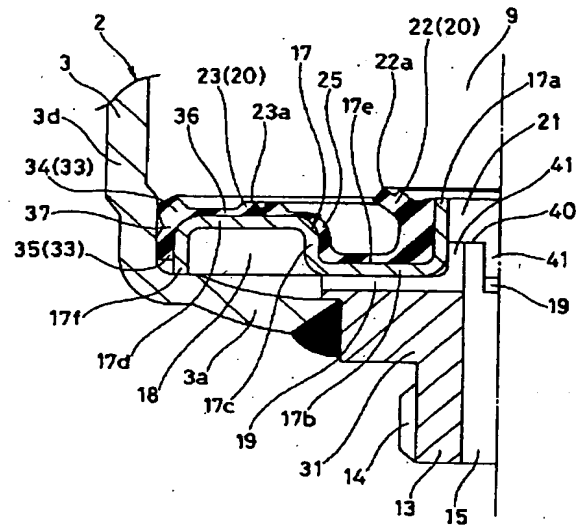
【圖 7】



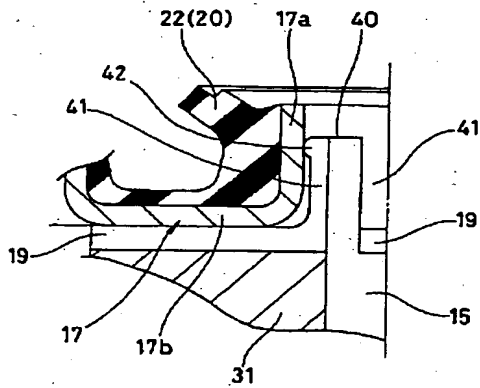
【図8】



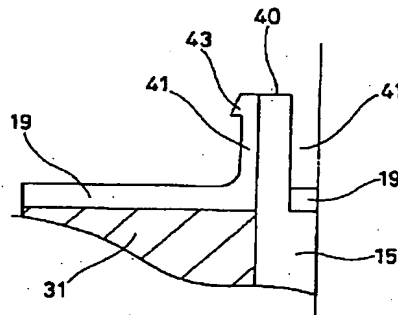
【図9】



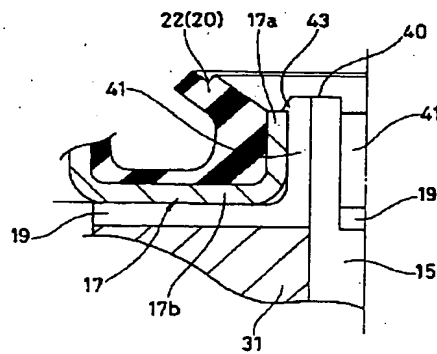
【図11】



【図12】

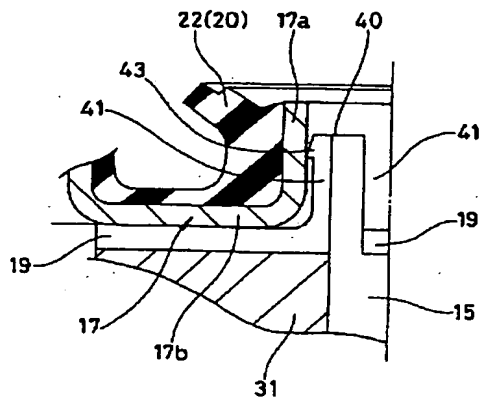


【図15】

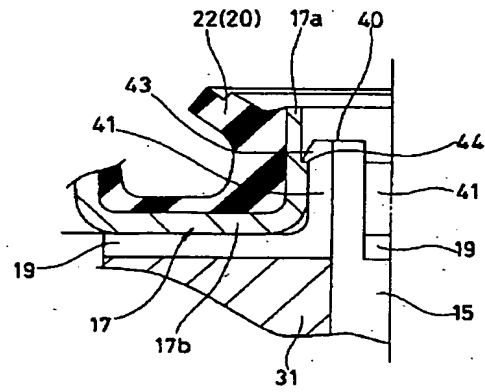




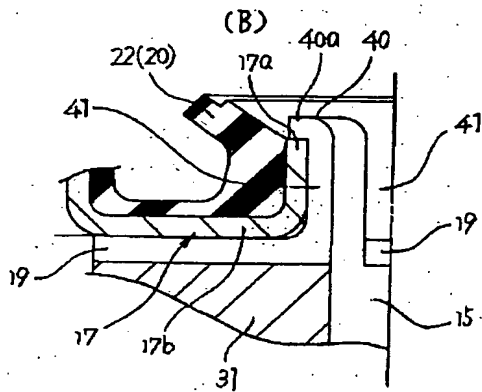
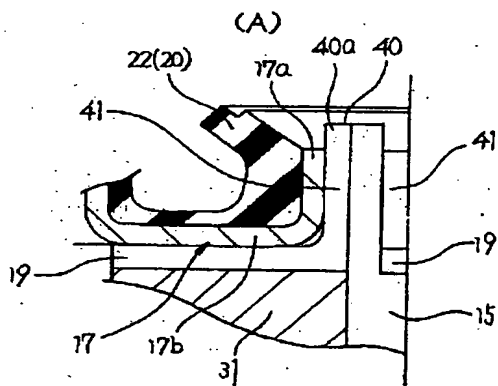
【図13】



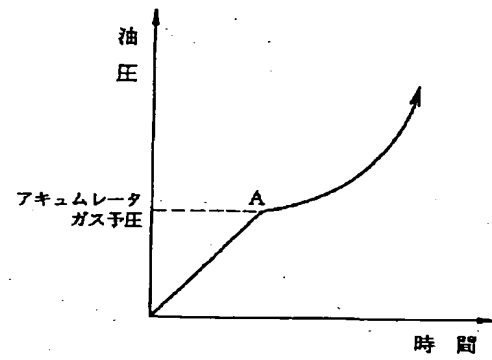
【図14】



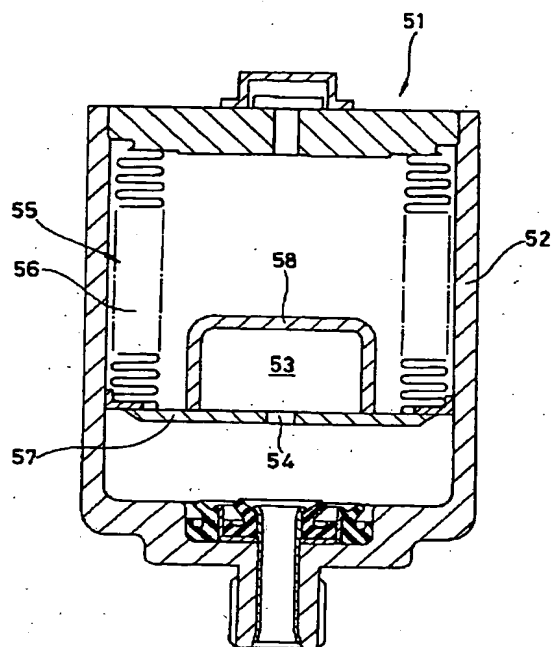
【図16】



【図17】



【図18】



【手続補正書】

【提出日】平成13年5月22日(2001.5.2)

2)

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図16

【補正方法】変更

【補正内容】

【図16】

